

07.10.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年10月16日
Date of Application:

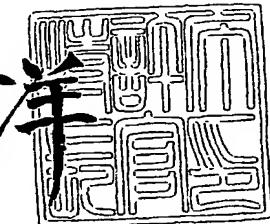
出願番号 特願2003-355937
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-355937]

出願人 スミダコーポレーション株式会社
Applicant(s):

2005年3月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川洋



出証番号 出証特2004-3102345

【書類名】 特許願
【整理番号】 A300658
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01Q 7/00
【発明者】 東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号 スミダテクノロジー
【住所又は居所】 ズ株式会社内
【氏名】 守屋 仁
【特許出願人】
【識別番号】 000107804
【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社
【代表者】 八幡 滋行
【特許出願人】
【識別番号】 500351789
【氏名又は名称】 スミダテクノロジーズ株式会社
【代表者】 柳原 澄男
【代理人】
【識別番号】 110000121
【弁理士】
【氏名又は名称】 アイアット国際特許業務法人
【代表者】 渡辺 秀治
【電話番号】 03-5351-7518
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 177232
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

磁性材料が棒形状に形成されてなるコアと、
上記コアが挿入される貫通孔を有するボビンと、
上記貫通孔に上記コアが挿入された状態において上記ボビンから上記コアの長さ方向に
沿って延びるように上記ボビンに固定される連結部と、
上記ボビンに巻回され、端末が上記連結部に接続された巻線と、
上記コアの長さ方向におけるある位置に配設され、上記連結部を固定し、上記コアの長
さ方向における上記巻線の位置を決めるコネクタ端子と、
を有することを特徴とするアンテナコイル。

【請求項 2】

前記コネクタ端子は、前記コアが挿入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設され
ていることを特徴とする請求項 1 記載のアンテナコイル。

【請求項 3】

前記連結部は、剛性部材であり、
前記コネクタ本体には、前記他の貫通孔に沿って第二の貫通孔が形成され、
前記連結部は、上記第二の貫通孔に挿入されることを特徴とする請求項 2 記載のアンテ
ナコイル。

【請求項 4】

前記コネクタ本体には、コンデンサが配設され、前記コネクタ端子は上記コンデンサに接
続されていることを特徴とする請求項 2 記載のアンテナコイル。

【請求項 5】

前記連結部は、2本の導電性の剛性部材を有し、
前記巻線の一方の端末が、前記連結部の1本の剛性部材に接続され、
前記巻線の他方の端末が、前記連結部の別の1本の剛性部材に接続され、
前記コネクタ端子は、2つの導電性の接合部を有し、
前記コネクタ端子の1つの接合部は、前記巻線の一方の端末が接続された前記連結部の
剛性部材を固定し、
前記コネクタ端子の別の1つの接合部は、前記巻線の他方の端末が接続された前記連結
部の剛性部材を固定すること、
を特徴とする請求項 1 から 4 の中のいずれか 1 項に記載のアンテナコイル。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 の中のいずれか 1 項に記載のアンテナコイルと、
前記ホルダ本体およびこのホルダ本体に立設される側面部によって形成される収容部に上記
アンテナコイルが収容されるホルダと、
上記収容部を密閉するカバーと、
を有することを特徴とするアンテナ装置。

【請求項 7】

前記アンテナコイルの前記コネクタ端子は、前記コアが挿入される他の貫通孔を有するコ
ネクタ本体に配設され、
前記側面部および前記アンテナコイルのコネクタ本体には、互いを係合し、前記コアの
長さ方向における前記コネクタ本体の位置を決める係合部がそれぞれ形成されていること
を特徴とする請求項 6 記載のアンテナ装置。

【請求項 8】

前記アンテナコイルのコアが挿入される貫通孔を有するとともに、前記収容部の深さより
高い2つのクッション材を有し、
前記カバーは、それに設けられた係合片が前記ホルダ本体に形成された貫通孔に挿入さ
れることで、収容部を密閉することを特徴とする請求項 7 記載のアンテナ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】アンテナコイルおよびアンテナ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、電波の送受信などに用いられるアンテナコイルおよびアンテナ装置に関する

。 【背景技術】

【0002】

特許文献1には、フェライトアンテナが開示されている。このフェライトアンテナは、コイル棒形状のフェライトコアと、このフェライトコアが挿入されるコイルボビンと、このコイルボビンに巻きつけられる主コイルと、この主コイルの両側に配設される小コイルと、を有する。そして、このフェライトアンテナでは、主コイルをフェライトコアの長さ方向に移動させることでインダクタンスを変化させ、トラッキング調整を行うことができる。

【0003】

【特許文献1】実公昭44-18178号公報（考案の詳細な説明、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のフェライトアンテナでは、各小コイルと主コイルとの間の電気的な接続は、これらのコイルを構成する巻線がそのまま使用されている。

【0005】

したがって、フェライトアンテナのリアクタンス値を所望の値に設定しようとして主コイルを移動させた場合においてその手を離してしまうと、小コイルと主コイルとを接続する巻線によって主コイルが引っ張られて主コイルの位置がずれ易い。また、主コイルを手で抑えたままで樹脂やテープなどで止めたとしても、樹脂が硬化するまでの間に主コイルの位置がずれてしまったり、テープの粘着力が低下して主コイルの位置がずれてしまったりし易い。その結果、完成品でのリアクタンス値は、ばらつき易い。また、樹脂で主コイルの所望の位置に固定しようとする場合には、その樹脂が乾燥して硬化するまでの組立時間が長くなってしまうという問題もある。

。 【0006】

また、このような主コイルの位置ずれを抑制するためには、小コイルと主コイルとを接続する巻線の長さを長くして、主コイルの調整範囲に対して余裕を持った長さにすることが考えられる。しかしながら、小コイルと主コイルとを接続する巻線の長さを長くしてしまうと、フェライトアンテナに加えられる振動などによって、この配線が揺動し、断線などの致命的な不具合が生じ易くなってしまう。また、その小コイルと主コイルとを接続する巻線が揺動することで、リアクタンス値は、安定し難くなる。

【0007】

本発明は、以上の問題に鑑みなされたものであり、巻線の位置調整がし易く、且つ、調整後にその巻線の位置がずれ難いアンテナコイルおよびアンテナ装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るアンテナコイルは、磁性材料が棒形状に形成されてなるコアと、コアが挿入される貫通孔を有するボビンと、貫通孔にコアが挿入された状態においてボビンからコアの長さ方向に沿って延びるようにボビンに固定される連結部と、ボビンに巻回され、連結部が連結部に接続された巻線と、コアの長さ方向におけるある位置に配設され、連結部を有するものである。

【0009】

この構成では、巻線は、連結部を介してコネクタ端子に電気的に接続される。したがって、コアの長さ方向にボビンとともに巻線を移動させてリアクタンス値を所望の値に設定することができる。特に、コアの長さ方向にボビンとともにコイルを移動させて所望の位置に位置決めした後にその手を離したとしても、ボビンとともにコイルは、その位置に留まる。また、コアの長さ方向にボビンとともにコイルを移動させても、巻線の伸縮に伴う力などがボビンとともにコイルとコネクタ端子との間に発生しない。その結果、所望のリアクタンス値が得られるようにボビンとともにコイルの位置を調整しやすい。

[0 0 1 0]

また、調整後に連結部とコネクタ端子とを半田付けなどで固定するだけで、巻線をそのまま所望のリアクタンス値が得られる位置に位置決めすることができる。その結果、調整後に巻線の位置がずれてしまうことはなく、完成品でのリアクタンス値のばらつきを抑えることができる。

[0011]

また、コネクタ端子により連結部を固定することで巻線の位置を固定することができる。ボビンとともにコイルを絶縁性の樹脂などで封止する場合のようにその樹脂が乾燥するまでの時間（接着剤の硬化時間）が経過するのを待つことなく次の作業に入ることができる。その結果、組立時間を短縮することができる。

[0012]

本発明に係るアンテナコイルは、上述した発明の構成に加えて、コネクタ端子が、コネクタ本体に配設されているものである。が挿入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設されているものである。

[0 0 1 3]

この構成を採用すれば、コネクタ本体もコアの長さ方向に移動させることができることになります。したがって、アンテナコイルの基本的な構造を変更することなく、アンテナコイルにおけるコネクタ端子の位置を容易に変更することができる。その結果、たとえば要求されるリアクタンス値が同じで且つコネクタ端子の位置が異なるような複数の仕様のアンテナコイルが必要となる場合であっても、1種類のアンテナコイルでそれらの仕様に対応することができる。

[0 0 1 4]

本発明に係るアンテナコイルは、上述した各発明の構成に加えて、連結部が、剛性部材であり、コネクタ本体には、他の貫通孔に沿って第二の貫通孔が形成され、連結部が、第二の貫通孔に挿入されるものである。

[0015]

この構成を採用すれば、連結部が剛性材料とされ、その両端が、ボビン、コネクタおよびケーブル本体によって保持される。したがって、ボビンとコネクタとの間が巻線によって接続されている場合に比べて、アンテナコイルに振動が加えられたとしても振動し難く、電気的な断線などの致命的な不具合が生じ難い。

[0 0 1 6]

また、ボビンとコネクタとの間において連結部が弛んでしまうことはない。したがって、従来のように、巻線とコネクタとの間において配線が弛んでいる場合のように、その弛んだ配線が振動などによって揺動することによってリアクタンス値が変動してしまうことはない。

【0017】

本発明に係るアンテナコイルは、上述した各発明の構成に加えて、コネクタ端子には、コンデンサが配設され、コネクタ端子がコンデンサに接続されているものである。

[0018]

【0019】

本発明に係るアンテナコイルは、上述した各発明の構成に加えて、連結部が、2本の導電性の剛性部材を有し、巻線の一方の端末が、連結部の1本の剛性部材に接続され、巻線の他方の端末が、連結部の別の1本の剛性部材に接続され、コネクタ端子が、2つの導電性の接合部を有し、コネクタ端子の1つの接合部が、巻線の一方の端末が接続された連結部の剛性部材を固定し、コネクタ端子の別の1つの接合部が、巻線の他方の端末が接続された連結部の剛性部材を固定するものである。

【0020】

この構成を採用すれば、コネクタ端子を介して巻線を無線回路に接続可能となり、巻線およびボビンからアンテナコイル外部への断線し易い導線などを設ける必要がなく、断線の可能性がほとんどなくなる。

【0021】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した本発明に係るいずれか1つのアンテナコイルと、ホルダ本体およびこのホルダ本体に立設される側面部によって形成される収容部にアンテナコイルが収容されるホルダと、収容部を密閉するカバーと、を有するものである。

【0022】

この構成を採用すれば、アンテナコイルの全体をホルダとカバーとで覆うことができる。その結果、安定した電気的な特性を長期にわたって得ることができる。

【0023】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した発明の構成に加えて、アンテナコイルのコネクタ端子が、コアが插入される他の貫通孔を有するコネクタ本体に配設され、側面部およびアンテナコイルのコネクタ本体には、互いを係合し、コアの長さ方向におけるコネクタ本体の位置を決める係合部がそれぞれ形成されているものである。

【0024】

この構成を採用すれば、これら係合部によってアンテナコイルのコネクタ本体はホルダの側面部に係合される。したがって、アンテナコイルのコネクタ本体およびこれに連結部を介して接続されるボビン（ひいては巻線）を、収容部内の所望の位置に固定することができる。

【0025】

本発明に係るアンテナ装置は、上述した各発明の構成に加えて、アンテナコイルのコアが插入される貫通孔を有するとともに、収容部の深さより高い2つのクッション材を有し、カバーが、それに設けられた係合片がホルダ本体に形成された貫通孔に挿入されことで、収容部を密閉するものである。

【0026】

この構成を採用すれば、カバーによって収容部が密閉された状態では、2つのクッション材は、カバーとホルダ本体との間に挟まれて押しつぶされた状態になっている。そして、このクッション材の押圧力によってコアは挟持されるので、コアの収容部内の位置は、固定される。したがって、ネジなどの固定部材や接着剤などを使用することなく、収容部内におけるコネクタ本体、ボビン、巻線およびコアの位置を固定することができる。その結果、コアとボビンとの相対位置関係を、所望の調整位置に保持することができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明では、コイルの位置調整がし易い。また、調整後にそのコイルの位置がずれ難い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態に係るアンテナコイルおよびアンテナ装置を、図面に基づいて説明する。なお、アンテナコイルは、アンテナ装置の構成の一部として説明する。

【0029】

実施の形態。

図1は、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置10を示す分解斜視図である。このアンテナ装置10は、ボビン1と、コネクタ2と、コア3と、2つのクッション材4、5と、ホルダ6と、カバー7と、を有する。

【0030】

ボビン1は、ボビン本体11を有する。ボビン本体11は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、その外形は、略直方体とされる。ボビン本体11の互いに対向する一対の面の端部にはフランジが形成され、その他の4面に巻線が巻回される。なお、ボビン本体11の外形は、六面の大きさが等しい立方体形状に形成されていても、円柱形状に形成されていてもよい。以下において、図1に示す姿勢において紙面の上側となる面を、形成されていてもよい。以下において、図1に示す姿勢において紙面の上側となる面を、形成されていてもよい。以下において、図1に示す姿勢において紙面の上側となる面を、ボビン本体11の上面11aと記載し、紙面上、横幅が広い側面を、ボビン本体11の長尺側面11cと記載し、紙面上、横幅が狭い側面を、ボビン本体11の短尺側面11bと記載し、ボビン本体11の上面11aに対向する面を、ボビン本体11の下面11dと記載する。

【0031】

ボビン本体11には、その直方体形状の長尺方向に沿って貫通孔12が形成される。これにより、ボビン本体11の2つの短尺側面11cには開口が形成される。この貫通孔12は、長方形の断面形状を有する。なお、貫通孔12の断面形状は、正方形であっても、円形であってもよい。また、貫通孔12の断面形状は、ボビン本体11の外形形状と相似な形状とするとよい。この場合、ボビン本体11は、略均一な薄い肉厚に形成される。

【0032】

また、ボビン本体11には、側面およびフランジにより凹部13が形成される。この凹部13は、ボビン本体11の上面11a、2つの長尺側面11bおよび下面11dの全周部にわたりて形成される。凹部13には、銅線などの導電性材料からなる巻線14が巻きつける。これにより、コイルが形成される。なお、ボビン本体11の長尺方向の両端部がフランジを有するので、巻線14は、ボビン本体11から抜けてしまうことはない。また、ボビン本体11の長尺方向の両端部がフランジを有するので、この両端部の中の一方から巻線14を巻き始めることが可能、ボビン本体11へ巻線14の巻きつけ作業がし易くなる。

【0033】

ボビン本体11の長尺方向の一端部には、2つの連結部としての長端子15、15が固定される。長端子15は、巻線14より硬い鋼、アルミニウムなどの金属性の剛性部材とされ、長端子本体15aと2つの突出部15b、15cとを有する。長端子本体15aは、長端子本体15aの一端寄りの部位、棒形状を有する。2つの突出部15b、15cは、長端子本体15aの一端寄りの部位において、この長端子本体15aの長さ方向に対して垂直となる方向へ突出している。そして、長端子15は、この長端子本体15aの一端において、ボビン本体11の面11cに固定される。この長端子15の固定は、長端子本体15aの上の面11a寄りの位置に固定される。この長端子15は、ボビン本体11に形成された嵌合穴に挿入されることで行われる。また、2つの長端子15は、それらの長端子本体15a同士が略平行となり、且つ、ボビン本体11の貫通孔12の長さ方向に沿った姿勢にて、ボビン本体11に固定される。

【0034】

巻線14の両端末は、2つの長端子15の他端（先端）寄りの突出部15bにそれぞれ半田付けなどで接続される。また、各長端子15の一端（固定端）寄りの突出部15cは、折り曲げられ、巻線14の両端末は、この折り曲げられた突出部15cに挟持される。これにより、たとえば振動などによって巻線14をボビン本体11の長尺方向に移動させるような力が巻線14に作用したとしても、その力が接続部分に作用し難くなる。

【0035】

コネクタ2は、コネクタ本体21を有する。コネクタ本体21は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、略直方体形状に形成される。なお、コネクタ本体21の外形は、略円柱形状に形成されていてもよい。以下において、図1に示す姿勢において紙面の上側となる面を、コネクタ本体21の上面21aと記載し、紙面上の側面のうち、対向す

る一組の側面のそれを、コネクタ本体21の第一側面21bと記載し、紙面上の側面のうち、対向する別の一組の側面のそれを、コネクタ本体21の第二側面21cと記載し、コネクタ本体21の上面21aに対向する面を、コネクタ本体21の下面21dと記載する。

【0036】

コネクタ本体21には、他の貫通孔としての貫通孔22が形成される。これにより、コネクタ本体21の2つの第二側面21cには、開口が形成される。この貫通孔22は、長方形の断面形状を有する。なお、貫通孔22の断面形状は、正方形であっても、円形であってもよい。ただし、コネクタ本体21の貫通孔22は、ボビン本体11の貫通孔12と同じ断面形状とするのが望ましい。

【0037】

コネクタ本体21の2つの第一側面21bには、係合部としてのリブ部23がそれぞれ形成される。リブ部23は、第一側面21bの下面21d寄りの部位において、下面21dに対して垂直となる姿勢で形成される。すなわち、第一側面21bの下面21d寄りの部位が、リブ部23を残して切り欠かれた形状とされる。

【0038】

コネクタ本体21には、貫通孔22と平行に第二の貫通孔24が形成される。これにより、コネクタ本体21の2つの第二側面21cには、貫通孔22より上面21a寄りの部位に開口が形成される。

【0039】

コネクタ2は、2つのコネクタ端子25を有する。コネクタ端子25は、導電性材料からなり、その一部が、2つの第二側面21cの中の一方の第二側面の第二の貫通孔24と、上面21aとの間から突出している。このコネクタ端子25の突出部25aの先端には、突出方向の垂直方向へ突出した屈曲部25bが形成されている。この屈曲部25bは、さらに突出部25aの下側へ折り曲げられている。この折り曲げられた屈曲部25bと突出部25aとの間には、隙間が形成されている。

【0040】

コネクタ本体21の上面21aには、コンデンサ26が配設される。このコンデンサ26は、2つのコネクタ端子25の中の一方のコネクタ端子25に半田付けされる。このコンデンサ26と巻線14により共振回路が形成される。

【0041】

溝27は、2つの面21bにおいて、それぞれ、面21aに対して垂直に形成され、溝27は、2つの面21a側端部には、端子27が、それぞれ設けられる。この端子27は、コンデンサ26の面21a側端部には、端子27が、それぞれ設けられる。この端子27は、コンデンサ26および巻線14からなる共振回路に電気的に接続される。この端子27には、外部の無線回路や配線などが接続される。

【0042】

コア3は、ニッケル亜鉛フェライト、マンガン亜鉛フェライトなどの磁性材料からなり、棒形状を有する。また、コア3は、ボビン1の貫通孔12およびコネクタ2の貫通孔22と略同じあるいはそれらの貫通孔12, 22より一回り小さい長方形の断面形状を有する。すなわち、コア3の断面形状は、コア3を貫通孔12, 22に挿入した際に、貫通孔12, 22が褶動自在となる形状とされる。なお、コア3の断面形状は、正方形であっても、円形であってもよい。

【0043】

ホルダ6は、ホルダ本体31を有する。ホルダ本体31は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、コア3の長さより長い平板形状に形成される。ホルダ本体31の両端部には、貫通孔32がそれぞれ形成される。

【0044】

ホルダ本体31には、側面部としての2つの長尺側面部33と、側面部としての2つの短尺側面部34と、が立設される。2つの長尺側面部33および2つの短尺側面部34は、ホルダ本体31とともに蓋無しの長方形の箱形状を形成する。以下、この長方形の箱を

収容部35と記載する。この収容部35の内側は、コア3より長く、且つ、ボビン本体1の短尺側面11cの幅やコネクタ本体21の第二側面21cの幅と同じあるいはそれより若干広い幅に形成される。

【0045】

2つの長尺側面部33には、係合部としての1つの切欠部36がそれぞれ形成される。また、2つの長尺側面部33は、ホルダ本体31の外周縁より若干内側の位置において立設される。そして、この長尺側面部33とホルダ本体31の外周縁との間には、3つの貫通孔37がそれぞれの側に形成される。

【0046】

さらに、長尺側面部33には、切欠部38が形成され、ホルダ本体31には、長尺側面部33の切欠部38から延びる貫通孔39（図4参照）が形成される。

【0047】

カバー7は、カバー本体41を有する。カバー本体41は、絶縁性プラスチックなどの絶縁性材料からなり、長尺な平板形状に形成される。このカバー本体41の長辺は、ホルダ6の長尺側面部33と同じ長さとされ、カバー本体41の短辺は、ホルダ6の短尺側面部34と同じ長さとされる。また、カバー本体41には、6つの係合片42が立設される。6つの係合片42は、カバー本体41の長辺に沿って3つずつ配列される。

【0048】

クッション材4, 5は、クッション本体51を有する。クッション本体51は、可撓性を有するゴム材料からなり、縦長の立方体に形成される。クッション本体51の高さは、収容部35の深さより若干高く形成されている。また、クッション本体51には、貫通孔52が形成される。なお、このクッションの貫通孔52は、コア3の外形と同じかあるいはそれより一回り小さく形成される。

【0049】

次にこのような構成を有するアンテナ装置10の組み立ておよびアンテナ装置10の共振周波数の調整について説明する。

【0050】

図2は、図1に示すアンテナ装置10の第一の組立工程を説明するための斜視図である。まず、2つの長端子15が固定されたボビン1の貫通孔12とコネクタ2の貫通孔22とヘコア3を挿入する。また、ボビン1の2つの長端子15を、コネクタ端子25の突出部25aと屈曲部25bとの間の隙間、および、コネクタ2の第二の貫通孔24へ挿入する。

【0051】

図3は、図1に示すアンテナ装置10の第二の組立工程を説明するための斜視図である。その後、ボビン1およびコネクタ2が挿入されているコア3の両端部を、クッション材4, 5の貫通孔52にそれぞれ挿入する。

【0052】

図4は、図1に示すアンテナ装置10の第三の組立工程を説明するための側面図である。ボビン1、コネクタ2および2つのクッション材4, 5が取り付けられたコア3を、ホルダ6の収容部35に挿入する。このとき、2つのクッション材4, 5は、2つの短尺側面部34に隣接する位置に配設される。また、コネクタ2の2つのリブ部23は、ホルダ6の切欠部36にそれぞれ挿入される。そして、コネクタ2の溝27は、切欠部38に連続する位置に配置される。これにより、収容部35内のコネクタ2の位置は固定され、収容部35内でホルダ6を移動させても、コネクタ2が移動してしまうことはない。

【0053】

そして、図4の組立状態において、ボビン1をコア3の長さ方向に移動させて、アンテナ装置10の共振周波数を調整する。この時点では、ボビン1は固定されておらず、コア3の長さ方向に沿って摺動自在である。具体的には、たとえば、端子28を介してコンデンサ26と他方のコネクタ端子25との間に所定の共振周波数の交流電圧を印加し、コア3の長さ方向におけるボビン1、すなわち巻線14の位置を変化させつつ、インピーダンスの値を調整する。

スを測定し、インピーダンスが極値となる位置にボビン1すなわち巻線14を配置する。これにより、巻線14とコア3によるリアクタンス値が所望の値となる。

【0054】

ボビン1のコア3の長さ方向における位置の調整が完了した後、その状態で長端子15とコネクタ端子25を固定させる。その際、たとえば、コネクタ2の2つのコネクタ端子25に上方から（つまりコア3とは反対側から）力を加え、屈曲部25bをコア3に当接させて長端子15とコネクタ端子25とを圧着させる。

【0055】

その後、2つの長端子15と2つのコネクタ端子25とを半田付けする。これにより、屈曲部25bが長端子15の下面に食い込んでいることと相俟って、長端子15とコネクタ端子25との電気的な接続は、強固になる。なお、さらに絶縁性の接着剤をボビン1やコネクタ2の周囲に塗布し、これらが移動し難くしてもよい。

【0056】

最後に、ホルダ6の収容部35にカバー7を被せる。このとき、カバー7の6つの係合片42は、ホルダ6の貫通孔37にそれぞれ挿入される。そして、係合片42の先端がホルダ6に引っかかるまでカバー7を押し込むことで、収容部35の内部は、カバー本体41によって密閉される。収容部35が密閉されている状態では、カバー本体41によって2つのクッション材4, 5は若干押しつぶされ、このクッション材4, 5の押圧力によつてコア3の両端部は挟持されることになる。その結果、コア3は収容部35内で移動し難くなり、先に調整したコア3とボビン1の相対位置関係を保持することができる。

【0057】

図5は、図1に示すアンテナ装置10の使用例を示す図である。図5に示すように、図1に示すアンテナ装置10は、ホルダ6の2つの貫通孔32がリベット止めあるいはネジ止めされて、たとえば自動車のドア61の内部に配設される。この他にもたとえば、アンテナ装置10は、自動車のバンパー、コンソールなどの内部に配設されていてもよい。また、コネクタ2の2つの端子28は、自動車のハーネスと呼ばれる配線62によってキーレスエントリ制御装置63などに接続される。

【0058】

そして、たとえばキーレスエントリ制御装置63から電力や信号を送信するための交流信号が入力されると、アンテナ装置10からその信号に基づく電波が送信される。また、信号が入力されると、アンテナ装置10からその信号に基づく電波が受信すると、アンテナ装置10は、たとえば図示外のキーレスエントリキーからの電波を受信すると、アンテナ装置10は、その電波に基づく信号をキーレスエントリ制御装置63へ出力する。このキーレスエントリ制御装置63は、無線回路を有し、無線にて得られた信号に基づいて施錠や開錠を行う。

【0059】

以上のように、本実施の形態では、巻線14は、長端子15を介してコネクタ端子25に電気的に接続される。したがって、コア3の長さ方向にボビン1ひいては巻線14を動させてリアクタンス値を所望の値に設定することができる。特に、コア3の長さ方向にボビン1（ひいては巻線14）を移動させて所望の位置に位置決めした後にその手を離し、ボビン1（ひいては巻線14）は、その位置決めした位置に留まる。また、たとしても、ボビン1（ひいては巻線14）は、その位置決めした位置に留まる。また、コア3の長さ方向にボビン1（ひいては巻線14）を移動させても、巻線14の伸縮に伴う力などがボビン1（ひいては巻線14）とコネクタ端子25との間に発生しない。その結果、所望のリアクタンス値が得られるようにボビン1（ひいては巻線14）の位置を調整しやすい。

【0060】

また、調整後に長端子15とコネクタ端子25とを固定するだけで、巻線14をその所望のリアクタンス値が得られる位置に位置決めすることができる。その結果、調整後に巻線14の位置がずれてしまうことはなく、完成品でのリアクタンス値のばらつきを抑えることができる。

【0061】

また、金属である長端子15とコネクタ端子25とを固定するだけでよいため、巻線14を絶縁性の樹脂などで封止する場合のようにその樹脂が乾燥するまでの時間（接着剤の硬化時間）を待つことなく次の作業に入ることができる。その結果、組立時間を短縮することができる。

[0 0 6 2]

【0062】 本実施の形態では、コネクタ端子25は、コア3が挿入される貫通孔22を有するコネクタ本体21に配設されているので、コネクタ本体21もコア3の長さ方向に移動させることができる。したがって、アンテナ装置10の基本的な構造を変更することなく、アンテナ装置10におけるコネクタ端子25の位置を容易に変更することができる。その結果、たとえば要求されるリアクタンス値が同じで且つコネクタ端子25の位置が異なるような複数の仕様のアンテナ装置10が必要となる場合であっても、1種類のアンテナ装置10でそれらの仕様に対応することができる。

[0 0 6 3]

【0063】 本実施の形態では、長端子15は、剛性部材であり、コネクタ本体21には、貫通孔22に沿って第二の貫通孔が形成され、長端子15は、第二の貫通孔に挿入される。そのために、長端子15は、コイル用の巻線14より強度を有する材料によって長尺な端子形状に形成されるとともに、その両端が、ボビン1、コア3およびコネクタ本体21によって保持される。したがって、ボビン1とコネクタ2との間が巻線14によって接続されている場合に比べて、アンテナ装置10に振動が加えられたとしても振動し難く、電気的な断線などの致命的な不具合が生じ難い。

[0 0 6 4]

また、ボビン1とコネクタ2との間において長端子15が弛んでしまうことはない。したがって、従来のように、巻線14とコネクタ2との間において配線が弛んでいる場合のように、その弛んだ配線が振動などによって揺動することによってリアクタンス値が変動してしまうことはない。

【0065】

本実施の形態では、コネクタ本体21には、コンデンサ26が配設され、コネクタ端子25はコンデンサ26に接続されている。つまり、アンテナ装置10において、コイル用の巻線14とコンデンサ26との共振回路が構成される。特に、コイル用の巻線14とコンデンサ26とが一体化されているので、この共振回路の共振周波数などの特性を所定の特性に調整しやすい。また、コイル用の巻線14とコンデンサ26とが別々に設けられる場合のように、コイル用の巻線14とコンデンサ26との間の配線の長さなどの影響を受け難くなるので、共振回路としての特性ばらつきを抑えることができる。

[0066]

本実施の形態では、巻線14の両端末が剛性材料からなる2つの長端子15に接続され、コネクタ端子25が、2つの導電性の接合部28を有し、コネクタ端子25の1つの接合部28が、巻線14の一方の端末が接続された長端子15を固定し、コネクタ端子25の別の1つの接合部28が、巻線14の他方の端末が接続された長端子15を固定するものである。したがって、コネクタ端子25を介して巻線11を無線回路に接続可能となる。巻線14およびボビン1からアンテナコイル外部への断線し易い導線などを設ける必要がなく、断線の可能性がほとんどなくなる。

【0067】

本実施の形態では、コア3、ボビン1およびコネクタ2からなるアンテナコイルは、その全体がホルダ6とカバー7とで覆われている。その結果、安定した電気的な特性を長期にわたって得ることができる。

[0068]

本実施の形態では、長尺側面部33に切欠部36が形成され、コネクタ本体21にリブ部23が形成され、リブ部23が切欠部36と係合するので、コネクタ本体21およびこれに接続されるボピン1（ひいては巻線14）を、収容部35内の所望の位置に固定することができる。

【0069】

本実施の形態では、コア3が挿入される貫通孔52を有するとともに、収容部35の深さより高い2つのクッション材4, 5を有し、カバー7は、それに設けられた係合片42がホルダ本体31に形成された貫通孔37に挿入されることで、収容部35を密閉している。カバー7によって収容部35が密閉された状態では、2つのクッション材4, 5は、カバー7とホルダ本体31との間に挟まれて押しつぶされた状態になる。そして、このクッション材4, 5の押圧力によってコア3は挟持されるので、コア3の収容部35内の位置は、固定される。したがって、ネジなどの固定部材や接着剤などを使用することなく、収容部35内におけるコネクタ本体21、ボビン1、巻線14およびコア3の位置を固定することができる。その結果、コア3とボビン1との相対位置関係を、所望の調整位置に保持することができる。

【0070】

以上の実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の例であるが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形、変更が可能である。

【0071】

上記実施の形態では、長端子15によって、ボビン1の巻線14とコネクタ端子25とが接続されている。この他にもたとえば、ボビン1に突出部を形成し、この突出部に長端子15の代わりとなる配線を形成してもよい。さらに他にも、巻線14の先端部を延長し、この延長された部位を先の突出部に埋設してもよい。

【0072】

また、上記実施の形態では、コネクタ2にコンデンサ26が設けられているが、可能な場合には、コンデンサ26をコネクタ2に設けずに、キーレスエントリ制御装置63などの回路側に設けるようにしてもよい。

【0073】

また、上記実施の形態では、コネクタ2とホルダ6とは別部材であるが一体としてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明に係るアンテナコイルおよびアンテナ装置は、たとえば自動車のキーレスエントリシステムの送信用および/または受信用のアンテナ、あるいはその他の電波の送信用および/または受信用のアンテナとして利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係るアンテナ装置を示す分解斜視図である。

【図2】図2は、図1に示すアンテナ装置の第一の組立工程を説明するための斜視図

である。

【図3】図3は、図1に示すアンテナ装置の第二の組立工程を説明するための斜視図

である。

【図4】図4は、図1に示すアンテナ装置の第三の組立工程を説明するための側面図

である。

【図5】図5は、図1に示すアンテナ装置の使用例を示す図である。

【符号の説明】

【0076】

1 ボビン

3 コア

4, 5 クッション材

6 ホルダ

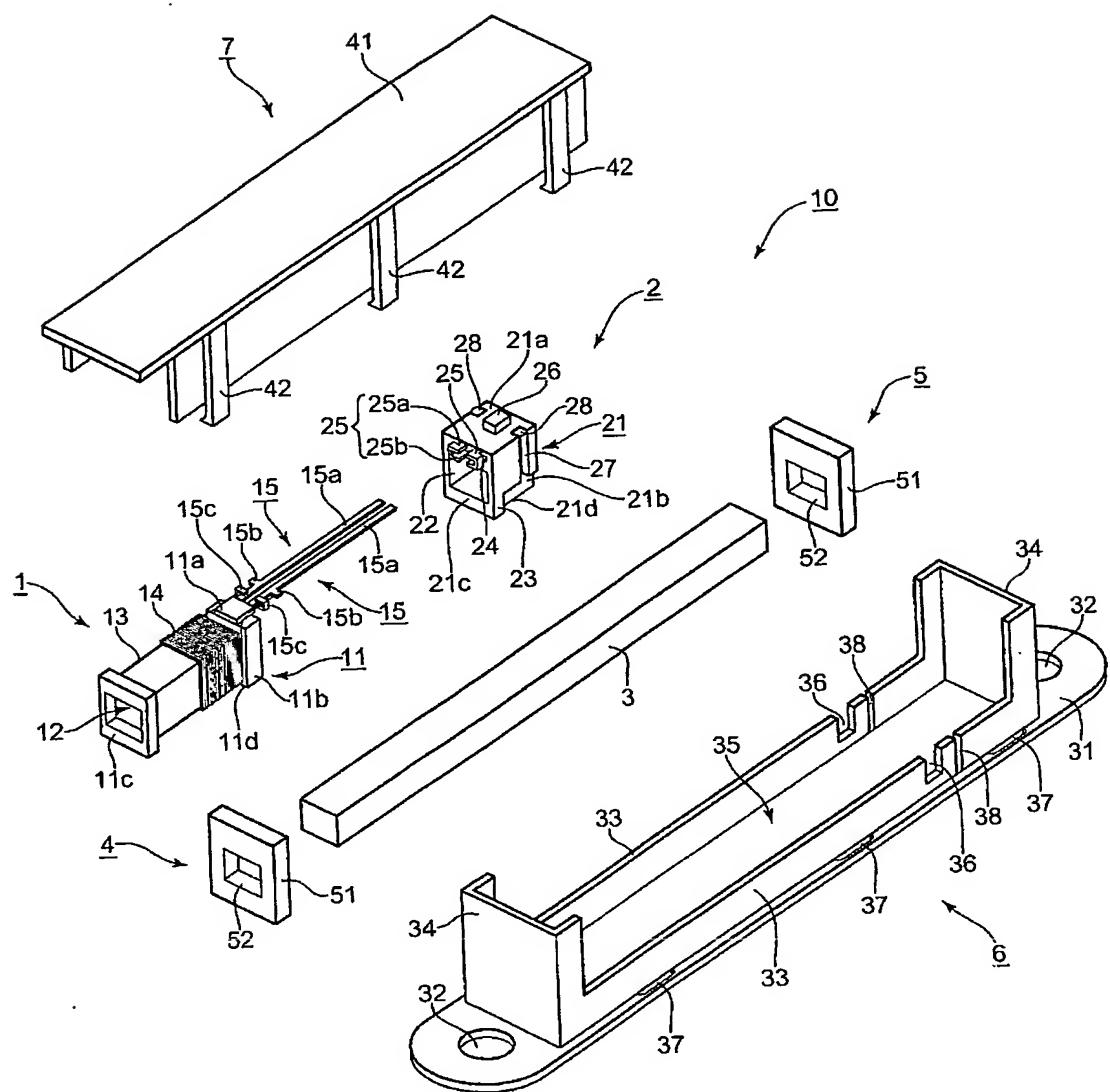
7 カバー

10 アンテナ装置

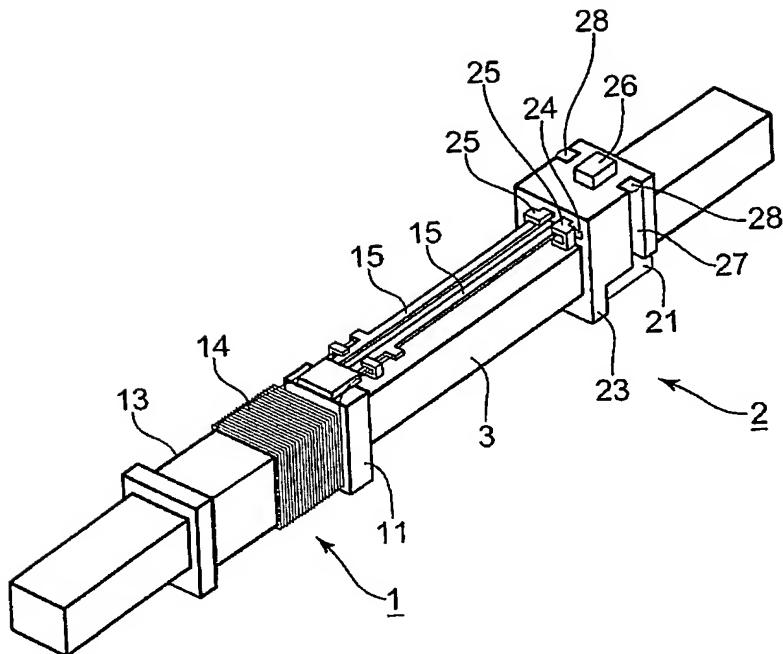
12 貫通孔

- 1 4 コイル用の巻線
- 1 5 長端子（連結部）
- 2 1 コネクタ本体
- 2 2 貫通孔（他の貫通孔）
- 2 3 リブ部（係合部）
- 2 4 第二の貫通孔
- 2 5 コネクタ端子
- 2 6 コンデンサ
- 3 1 ホルダ本体
- 3 3 長尺側面部（側面部）
- 3 4 短尺側面部（側面部）
- 3 5 収容部
- 3 6 切欠部（係合部）
- 3 7 貫通孔
- 4 2 係合片
- 5 2 貫通孔

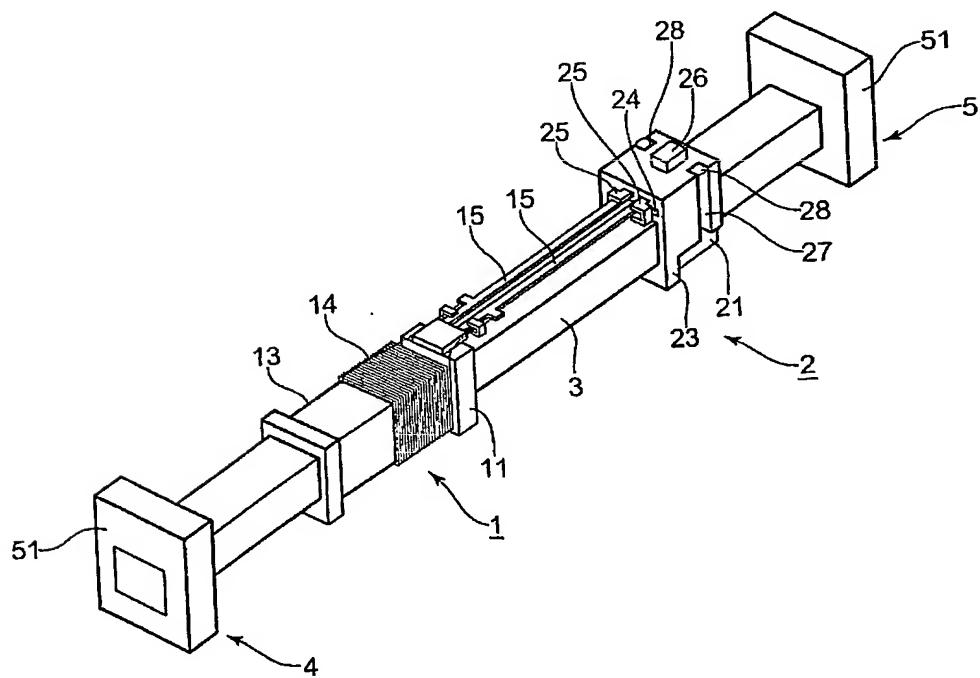
【書類名】図面
【図 1】



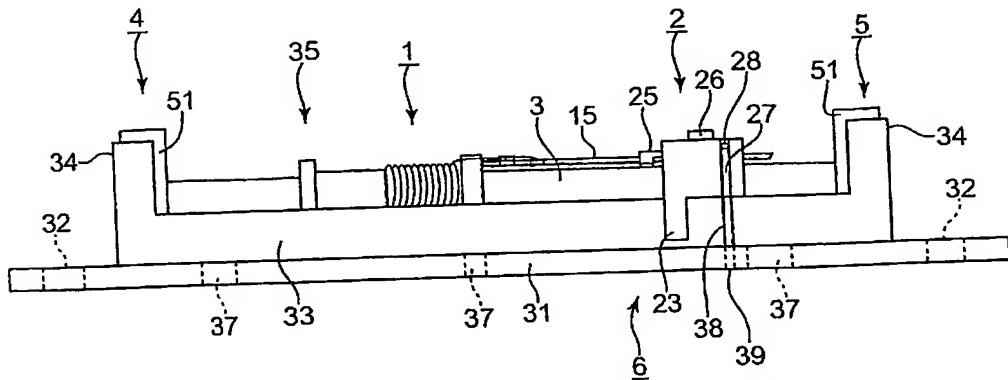
【図2】



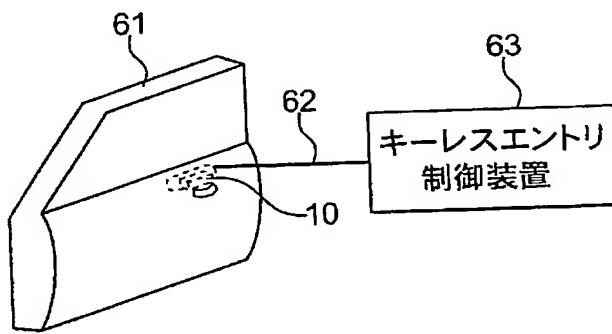
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 コイルの位置調整がし易く、調整後にそのコイルの位置がずれ難いアンテナを得ること。

【解決手段】

磁性材料が棒形状に形成されてなるコア3と、コア3が挿入される貫通孔12を有するボビン1と、貫通孔12にコア3が挿入された状態においてボビン1からコア3の長さ方向に沿って延びるようにボビン1に固定される連結部15と、ボビン1に巻回され、端末が連結部15に接続された巻線14と、コア3の長さ方向におけるある位置に配設され、連結部15を固定し、コア3の長さ方向における巻線14の位置を決めるコネクタ端子25と、を有する

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-355937
受付番号	50301716883
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年10月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年10月16日

【書類名】 出願人名義変更届
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】 特願2003-355937
【承継人】
 【識別番号】 000107804
 【氏名又は名称】 スミダコーポレーション株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 110000121
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 アイアット国際特許業務法人
 【代表者】 渡辺 秀治
 【電話番号】 03-5351-7518
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 177232
 【納付金額】 4,200円
【提出物件の目録】
 【物件名】 承継人であることを証する書面 1
 【援用の表示】 出願時の権利者であるスミダテクノロジーズ株式会社がスミダ電機株式会社に合併されたことを証明する書面は、平成16年6月7日提出の特願2003-270140の出願人名義変更届（一般承継）に係る手続補足書に添付の履歴事項全部証明書および閉鎖事項全部証明書を援用する。
 【物件名】 持分の放棄を証明する書面 1
 【援用の表示】 持分の放棄を証明する書面は、平成16年7月8日提出の特願2003-334172の出願人名義変更届に係る手続補足書に添付のものを援用する。
【包括委任状番号】 0319023

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-355937
受付番号	50401150415
書類名	出願人名義変更届
担当官	西村 明夫 2206
作成日	平成17年 2月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成16年 7月 8日
【承継人】	
【識別番号】	000107804
【住所又は居所】	東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
【氏名又は名称】	スミダコーポレーション株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	110000121
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿4丁目32番11号 新宿セントピラ永谷213号
【氏名又は名称】	アイアット国際特許業務法人

特願 2003-355937

出願人履歴情報

識別番号

[000107804]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所
氏 名

2000年 9月13日

住所変更

東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号
スミダコーポレーション株式会社

特願 2003-355937

出願人履歴情報

識別番号

[500351789]

1. 変更年月日

2000年 7月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋人形町3丁目3番6号

氏 名

スミダテクノロジーズ株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/015187

International filing date: 07 October 2004 (07.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-355937
Filing date: 16 October 2003 (16.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse